

Model 7i

AFFICHEUR NUMÉRIQUE FORCE / COUPLE

Manuel d'utilisation



Merci...



Merci d'avoir acheté cet afficheur numérique force/couple Mark-10 Model 7i conçu pour les dynamomètres force/couple interchangeables utilisables à distance. Le capteur 7i peut être associé à certaines fixations de bancs de test Mark-10 et logiciels de collecte des données.

Utilisé correctement, votre afficheur fonctionnera sans problème pendant de nombreuses années. Les instruments Mark-10 sont fabriqués pour être utilisés pendant de nombreuses années en laboratoire ou dans un environnement industriel.

Ce manuel d'utilisation contient les consignes de réglage, de sécurité et d'utilisation. Les dimensions et les caractéristiques du produit sont également fournies. Pour toute information complémentaire ou pour des réponses à vos questions, n'hésitez pas à nous contacter. Nos équipes d'assistance technique et d'études se feront un plaisir de vous aider.

Tout utilisateur de l'afficheur 7i doit recevoir une formation complète sur les procédures d'utilisation et de sécurité.

TABLE DES MATIÈRES

1 PRÉSENTATION

1.1 Nomenclature

Qté	Référence	Description
1	12-1049	Étui de transport
1	08-1022	Adaptateur secteur avec prises US, UE et GB.
1	08-1026	Pile (dans l'afficheur)
1	-	Certificat de conformité
1	09-1165	Câble USB
1	-	CD de ressources (pilote USB, logiciel MESUR™ Lite, logiciel de démonstration du dynamomètre MESUR™, manuel d'utilisation)

1.2 Présentation



De gauche à droite : afficheur Model 5i avec dynamomètre Série R01, afficheur Model 3i avec dynamomètre Série R02 et afficheur Model 7i avec capteur de couple Série R50

L'afficheur universel Model 7i affiche les mesures des capteurs interchangeables Mark-10 Plug & Test™. Les capacités des capteurs s'échelonnent de 1 N à 50 kN pour les forces et de 7 N.cm à 550 N.m) pour les couples. Ces capteurs sont portables ou peuvent se monter sur une fixation ou un banc de test pour des conditions de test plus sophistiquées.

Les capteurs Plug & Test™ s'utilisent avec les afficheurs 7i, 5i ou 3i. Il est possible de les débrancher d'un afficheur et de les reconnecter à un autre sans réétalonnage ou reconfiguration. Toutes les données sont enregistrées dans un circuit imprimé à l'intérieur du connecteur rapide.

Le numéro du modèle, le numéro de série et la capacité du capteur figurent dans l'étiquette rectangulaire apposée sur le connecteur Plug & Test™. Le numéro du modèle et le numéro de série figurent également dans l'écran **Information** (Informations) de l'afficheur.

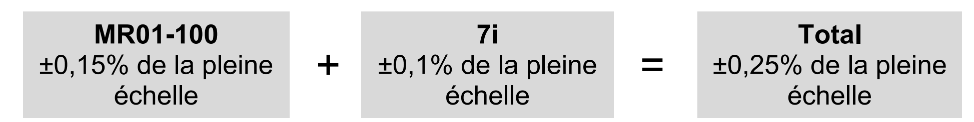
1.3 Capacité - Résolution

La précision de l'afficheur doit être combinée avec la précision du capteur pour déterminer la précision totale du système. Comme les capteurs sont utilisables avec les afficheurs 7i, 5i ou 3i, la précision de l'afficheur doit être connue et prise en compte comme suit :

Afficheur	Précision
7i / 5i	±0,1% de la pleine échelle
3i	±0,2% de la pleine échelle

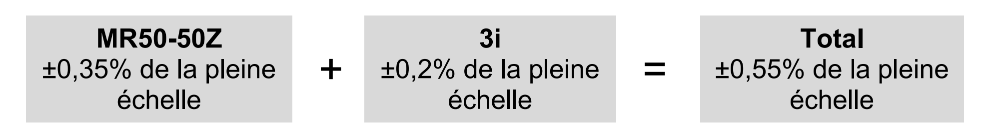
La précision totale du système se calcule en ajoutant la précision du capteur et celle de l'afficheur. Voir les exemples suivants :

Exemple 1
Capteur MR01-100 avec afficheur Model 7i



Cela donne une erreur constante maximale égale à :
0,25% x 100 lbF = 0,25 lbF

Exemple 2
Capteur MR50-50Z avec afficheur Model 3i



Cela donne une erreur constante maximale égale à :
0,55% x 50 ozFin = 0,275 ozFin

Du fait que la précision s'exprime en *pourcentage de la pleine échelle, l'erreur constante est possible* sur l'ensemble de l'échelle de mesure de 0 à la capacité maximale. Cette valeur représente donc une erreur croissante en *pourcentage de la mesure* dans la partie basse de l'échelle. Il est donc recommandé de choisir un capteur ayant une capacité la plus proche possible de la charge à mesurer prévue.

La résolution peut être différente pour certains capteurs suivant qu'un afficheur 7i, 5i ou 3i est utilisé. Par exemple, un dynamomètre Série R01 produit une résolution plus fine lorsqu'il est connecté à un afficheur 7i par rapport à un afficheur 3i. La résolution est indiquée dans le manuel d'utilisation du capteur.

1.4 Sécurité / Consignes d'utilisation

Lisez complètement les consignes de sécurité suivantes avant d'utiliser l'afficheur 7i avec un capteur :

1. Tenez compte de la capacité nominale du capteur avant l'utilisation et vérifiez qu'elle n'est pas dépassée. L'application d'une charge supérieure à la surcharge de sécurité indiquée peut endommager le capteur. Une surcharge peut se produire même lorsque l'afficheur est éteint.
2. Pour prolonger la longévité du capteur, évitez des charges brutales et répétitives.
3. Pour déplacer le capteur, ne le levez jamais en le tenant par le câble ou le serre-câble, ce qui peut l'endommager. Levez toujours le capteur en tenant le boîtier.
4. Vérifiez toujours que la charge est appliquée axialement au capteur.
5. Vérifiez que le capteur reste toujours à l'abri de l'eau ou de tout autre liquide électriquement conducteur.
6. Le capteur et l'afficheur doivent être utilisés uniquement par un technicien formé. Avant d'ouvrir le boîtier, l'afficheur doit être éteint et sa prise secteur doit être débranchée.
7. Avant un test, examinez attentivement les caractéristiques de l'échantillon. Les risques et dangers doivent être évalués avant l'utilisation afin de vérifier que toutes les mesures de sécurité ont été prises en compte et appliquées.

8. Les éléments généralement adaptés aux tests comprennent de nombreuses pièces manufacturées (ex. ressorts, composants électroniques, fixations, couvercles, films, ensembles mécaniques, etc.) Ne doivent pas être utilisées avec le capteur les pièces qui contiennent des substances ou des produits inflammables, des pièces susceptibles de se briser en mettant l'utilisateur en danger, ou tout autre composant pouvant présenter un danger lorsqu'il est soumis à une charge. Portez toujours une protection oculaire et faciale pendant les tests, en particulier dans les situations dangereuses mentionnées ci-dessus. En cas de risque d'échec d'un test, portez des protections personnelles supplémentaires.
9. Dans les situations dangereuses ci-dessus, il est fortement recommandé de mettre en place un dispositif de protection afin de protéger l'utilisateur et son entourage contre les fragments et les débris.
10. Les capteurs comportent des trous taraudés ou des pinces pour le montage de fixations ou d'accessoires. En cas d'utilisation d'accessoires, vérifiez qu'ils sont montés solidement pour éviter d'exposer l'utilisateur et les personnes dans l'entourage à un danger potentiel. Si vous utilisez un accessoire d'un autre fabricant que Mark-10, vérifiez qu'il est fabriqué avec des matériaux et des composants suffisamment résistants. Des mesures similaires doivent être prises lorsque vous montez le capteur sur un banc de test ou un autre matériel.

2 ALIMENTATION

L'afficheur Model 7i est alimenté par une pile rechargeable NiMH 8,4 V ou par un adaptateur secteur. Comme la pile peut se décharger d'elle-même, vous devrez peut-être la recharger l'appareil après une période d'inactivité prolongée. Branchez le chargeur fourni dans la prise secteur et introduisez la prise du chargeur dans la prise de l'afficheur (voir ci-dessous). La pile se recharge complètement en 8 heures environ.



Attention !

Utilisez uniquement les chargeurs et les piles fournis avec l'appareil, faute de quoi vous risquez d'endommager l'instrument.

Lorsque l'adaptateur secteur est branché, l'icône suivante s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran :

Lorsque l'adaptateur secteur n'est pas branché, le niveau d'alimentation de la pile s'affiche sur cinq niveaux :

1. Lorsque la pile est chargée à plus de 75 %, l'indicateur suivant s'affiche :
2. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 50 % et 75 %, l'indicateur suivant s'affiche :
3. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 25% et 50%, l'indicateur suivant s'affiche :

4. Lorsque la pile est chargée à moins de 25%, l'indicateur suivant s'affiche :
5. Lorsque la charge de la pile est égale à environ 2 %, l'indicateur de niveau 4 clignote. Après plusieurs minutes (la durée dépend de l'utilisation et du rétro-éclairage), l'appareil affiche le message suivant : "BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF" (Batterie déchargée. Extinction de l'appareil). L'afficheur émet un signal sonore et s'éteint alors.

Vous pouvez configurer l'afficheur pour s'éteindre automatiquement après une certaine période d'inactivité. Voir le paragraphe **Autres réglages** pour plus d'informations.

Si la pile doit être remplacée, séparez les deux moitiés de l'afficheur pour y accéder. Voir le paragraphe **Préparation** pour plus d'informations.

3 PRÉPARATION

3.1 Connexion d'un capteur

Le connecteur Plug & Test™ doit être introduit dans la prise de l'afficheur 7i, 5i ou 3i, le côté repéré par "Plug & Test™ Technology" étant orienté vers le haut (voir Fig. 3.1). Lorsqu'il est complètement introduit, le connecteur verrouillé fait entendre un clic.



Fig 3.1
Orientation correcte du connecteur Plug & Test™. Le modèle, le numéro de série et la capacité de charge du capteur se trouvent sur les étiquettes apposées sur le connecteur.

Pour libérer le connecteur, appuyez sur les deux boutons de chaque côté du boîtier de l'afficheur pour libérer le capteur (voir Fig. 3.2). Enlevez complètement le connecteur de l'afficheur en tenant la partie incurvée en aluminium. **NE TIREZ PAS** sur le câble ou le serre-câble.



Fig 3.2
Pour libérer le connecteur Plug & Test™, appuyez sur les deux boutons de chaque côté du boîtier de l'afficheur.

3.2 Orientation du connecteur du capteur

Pour s'adapter à diverses conditions de test, l'orientation du connecteur Plug & Test™ est configurable dans une des deux positions ci-dessous. Pour changer l'orientation, desserrez les deux vis captives à l'arrière du boîtier ; séparez les deux moitiés du boîtier, faites tourner une moitié de 180 degrés et remontez. Le contact entre les deux moitiés est assuré par deux contacts à ressort sur les circuits imprimés.



Connecteur du capteur en haut

Connecteur du capteur en bas

3.3 Montage sur une platine

L'afficheur Model 7i peut se monter sur une platine comportant 4 vis papillon dans les trous correspondants à l'arrière du boîtier. Voir le paragraphe Dimensions pour les emplacements et les cotes détaillées des trous.

3.4 Installation du pilote USB

Pour communiquer via l'interface USB, installez le pilote USB fourni sur le CD de ressources. Les consignes d'installation se trouvent également sur le CD et peuvent être téléchargées à l'adresse www.mark-10.com.

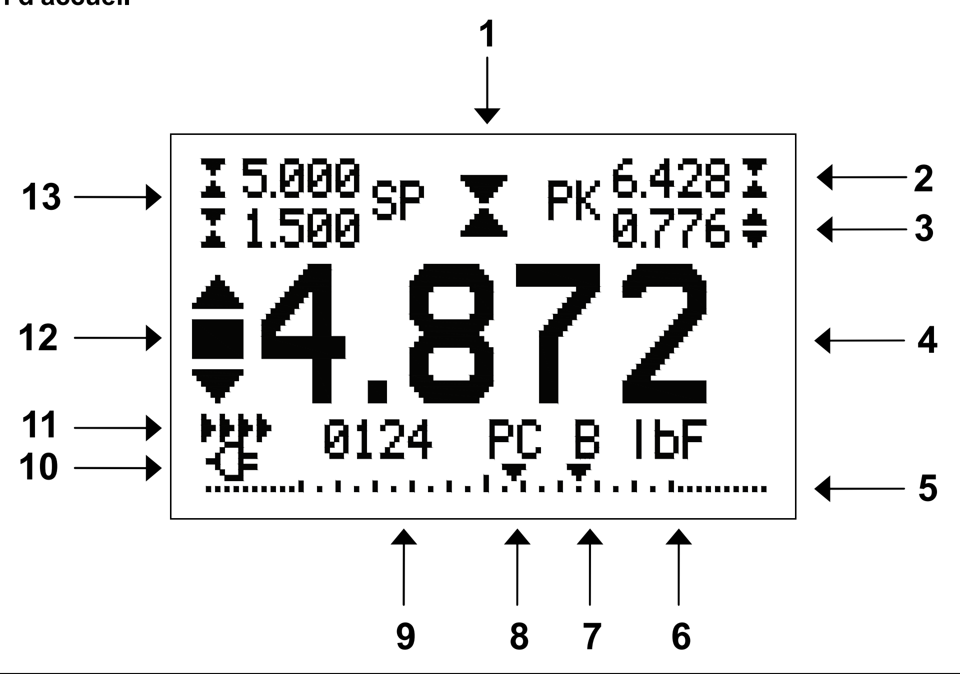
Attention !

Installez le pilote USB avant de connecter physiquement l'afficheur à un PC avec le câble USB.

Le paragraphe **Communications et sorties** fournit des instructions supplémentaires sur la configuration et l'utilisation des données fournies par l'afficheur.

4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES

4.1 Écran d'accueil



N°	Nom	Description
1	**Sens de la mesure**	– indique une mesure en compression (pour les dynamomètres) – indique une mesure en traction (pour les dynamomètres) – indique une mesure dans le sens horaire (pour les capteurs de couple) – indique une mesure dans le sens anti-horaire (pour les capteurs de couple) Ces indicateurs sont utilisés dans tous les écrans et les menus.
2	**Compression / couple maximal dans le sens anti-horaire**	Mesures maximales de compression/couple dans le sens horaire. Cette valeur peut être réinitialisée en appuyant sur **ZERO** ou en éteignant et rallumant l'afficheur.
3	**Traction / couple maximal dans le sens horaire / Coefficient de frottement statique**	Mesure maximale de traction/couple dans le sens anti-horaire. Si COF unit est sélectionné, il représente le coefficient de frottement. Cette mesure peut être réinitialisée en appuyant sur **ZERO** ou en éteignant et rallumant l'afficheur.
4	**Mesure principale / Coefficient de frottement cinétique**	Mesure de la charge actuelle. Si COF unit est sélectionné, cette mesure représente le coefficient de frottement cinétique à la fin d'un calcul de la moyenne (Averaging). Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations. Si un capteur n'est pas branché, cette valeur est remplacée par le message : SENSOR NOT CONNECTED (Capteur non connecté)

N°	Nom	Description
5	**Barre de charge**	Indicateur analogique signalant qu'une surcharge est imminente. Cette barre se déplace à droite ou à gauche à partir du point central du graphique. Le déplacement vers la droite indique une compression ou une charge dans le sens horaire (traction ou charge dans le sens anti-horaire pour le déplacement vers la gauche). Si des points de consigne sont activés, des marqueurs triangulaires sont visibles. Les indicateurs correspondent à la charge actuelle et ne reflètent pas nécessairement exactement la mesure principale (qui dépend du mode d'utilisation). La touche **ZERO** ne réinitialise pas la barre de charge. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations.
6	**Unités**	Unité de mesure actuelle. Abréviations : **Unités de force :** lbF - Livre-force ozF - Once-force kgF - Kilogramme-force gF – Gramme force N - Newton kN - kilonewton mN – millinewton **Unités de couple :** lbFft – Livre.pied lbFin – Livres-pouces ozFin – Once-pouce kgFm – Kilogramme.mètre kgFmm – Kilogramme.millimètre gFcm – Gramme.centimètre Nm – Newton.mètre Ncm – Newton-centimètre Nmm – Newton.millimètre **Remarque :** tous les modèles de capteurs n'affichent pas les unités ci-dessus. Voir le tableau capacité / résolution pour plus d'informations sur les modèles de capteurs.
7	**Détection de rupture activée / désactivée**	La lettre « B » s'affiche si la fonction de détection de rupture est activée. Pour plus d'informations, voir le paragraphe **Détection de rupture**.
8	**Mode**	Mode actuel de la mesure. Abréviations : RT – Temps réel (Real Time) PC – Compression maximale (pour les dynamomètres) PT – Traction maximale (pour les dynamomètres) PCW – Couple maximal dans le sens horaire (pour les capteurs de couple) PCCW – Couple maximal dans le sens anti-horaire (pour les capteurs de couple) A – Mode de calcul de la moyenne ET – Mode déclencheur externe Voir le paragraphe **Modes de fonctionnement** pour plus d'informations sur chaque mode.
9	**Nombre de données enregistrées en mémoire.**	Nombre de données enregistrées en mémoire (5 000 maximum). Affiché uniquement lorsque les fonctions **Memory Storage** (Mémoire de stockage) ou **Data Capture** (Capture des données) sont utilisées.
10	**Voyant de pile / adaptateur secteur**	Une icône représentant un adaptateur secteur ou une pile s'affiche en fonction des conditions d'alimentation. Voir le paragraphe **Alimentation** pour plus d'informations.

N°	Nom	Description
11	**Voyant de sortie automatique des données**	Si **Auto Output** (Sortie automatique) est activé dans **Serial / USB Settings** (Paramètres série/USB), ce voyant est affiché. Pendant la sortie automatique des données, l'icône est animée. Voir le paragraphe **Communications** pour plus d'informations.
12	**Indicateurs de tolérance supérieure / inférieure**	Correspond aux points de consigne programmés. Indicateurs : ▲ – la valeur affichée est supérieure à la tolérance supérieure sur la charge ■ – la valeur affichée est comprise dans les tolérances ▼ – la valeur affichée est inférieure à la tolérance inférieure sur la charge
13	**Points de consigne**	Tolérances programmées pour la charge. Utilisées principalement pour un test de type échec/réussite. Un ou deux indicateurs peuvent être présent (ou absents) en fonction de la configuration affichée dans le menu **Set Points (Points de consigne)**.

4.2 Commandes

Libellé principal	Fonction principale	Libellé secondaire	Fonction secondaire
⏻	Allume/éteint l'afficheur. Appuyez brièvement pour allumer l'appareil ; appuyez plus longtemps pour l'éteindre. Fonctionne uniquement si l'écran d'accueil est affiché.	**ENTER (Entrée)**	Diverses utilisations (voir les paragraphes suivants).
ZERO	Réinitialise la mesure principale et les mesures maximales.	▲ **(UP)**	Remonte dans le menu et les sous-menus.
MENU	Accède au menu principal	**ESCAPE**	Remonte d'un cran dans la hiérarchie des menus.
MODE	Bascule entre les modes de mesure.	▼ **(DOWN)**	Descend dans le menu et les sous-menus.
DATA (Données)	Conserve une valeur en mémoire, transmet la mesure actuelle à un appareil externe et/ou lance la sortie automatique des données en fonction de la configuration.	**DELETE (Suppression)** ▶	Active/désactive le mode **Delete** (Suppression) pendant l'affichage des données enregistrées / déplace le curseur vers la droite pour certaines fonctions.
UNITS (Unités)	Change les unités de mesure.	**DIRECTION**	Inverse l'écran pendant l'étalonnage et alterne entre les sens de mesure (traction / compression) en configurant les points de consigne et d'autres options des menus.
☀	Active/désactive le rétro-éclairage.	**N/A**	N/A

4.3 Navigation dans les menus - Notions de base

Le menu principal permet de configurer la plupart des fonctions et paramètres de l'afficheur. Pour accéder à ce menu, appuyez sur **MENU**. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour parcourir les options. La sélection en cours s'affiche en caractères clairs sur fond noir. Appuyez sur ENTER pour sélectionner une option, puis utilisez à nouveau ▲ et ▼ pour faire défiler les sous-menus. Appuyez à nouveau sur **ENTER** pour sélectionner une option dans le sous-menu.

Pour sélectionner/désélectionner des paramètres, appuyez sur **ENTER** pour basculer entre ces deux fonctions. L'astérisque (*) à gauche du libellé des paramètres indique que le paramètre est sélectionné.

Pour les paramètres nécessitant l'entrée de données, utilisez les touches ▲ et ▼ pour augmenter ou diminuer leur valeur. Pour incrémenter automatiquement une valeur, maintenez enfoncée une des deux touches. Lorsque la valeur voulue est atteinte, appuyez sur **ENTER** pour l'enregistrer et revenez au sous-menu, ou appuyez sur la touche **ESCAPE** pour revenir au sous-menu sans enregistrer la valeur. Appuyez sur **ESCAPE** pour remonter d'un échelon dans la hiérarchie du menu jusqu'à l'écran du mode normal d'utilisation.

Voir les paragraphes suivants pour plus d'informations sur la configuration de fonctions et de paramètres particuliers.

5 FILTRES NUMÉRIQUES

Les filtres numériques permettent de lisser les mesures lorsque des interférences mécaniques ont lieu dans l'espace de travail ou sur l'échantillon de test. Ces filtres utilisent la technique de la moyenne mobile où les données consécutives sont envoyées dans une mémoire tampon. La mesure affichée est la moyenne des valeurs contenues dans cette mémoire. En faisant varier la longueur de la mémoire tampon, il est possible de lisser les mesures. En sélectionnant la valeur 1, le filtre est désactivé puisque la moyenne d'une valeur unique est la valeur elle-même.

Pour accéder aux réglages des filtres numériques, sélectionnez **Filters** (Filtres) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

DIGITAL FILTERS
(1 = Fastest)

Current Reading
1
Displayed Reading
1

Deux filtres sont disponibles :

Current Reading (Mesure actuelle) – S'applique à la vitesse de mesure maximale de l'instrument.

Displayed Reading (Mesure affichée) – S'applique à la mesure principale affichée.

Réglages possibles : *1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024,2048,4096,8192.* Pour obtenir les meilleures performances de l'instrument, il est recommandé de conserver le filtre de mesure actuel à sa valeur inférieure ; conservez la valeur supérieure du filtre de mesure affiché pour une meilleure stabilité visuelle.

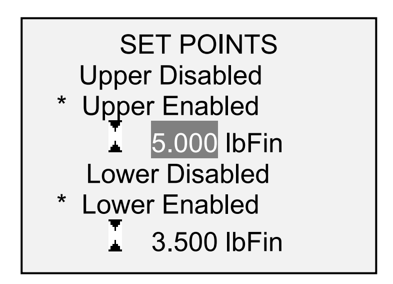
6 POINTS DE CONSIGNE

6.1 Généralités

Les points de consigne, utiles pour vérifier les tolérances d'une opération (réussite/échec), déclenchent un appareil externe (ex. banc de test motorisé ou alarme dans les applications de contrôle de processus). Deux tolérances (inférieure et supérieure) sont spécifiées et conservées dans la mémoire non volatile de l'instrument ; la mesure principale est comparée à ces tolérances. Les résultats de ces comparaisons sont signalés sur les trois sorties du connecteur 15 broches indiquant les signaux « inférieur », « correct » et « supérieur ». Ces sorties peuvent être connectées à des voyants, des sonneries ou des relais en fonction de l'application.

6.2 Configuration

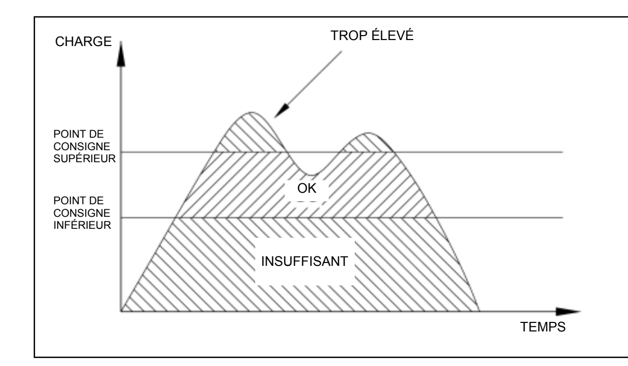
Pour configurer les points de consigne, sélectionnez **Set Points** (Points de consigne) dans le du menu. L'écran suivant s'affiche :



Il est possible d'activer un ou deux points de consigne, ou aucun. Pour basculer entre les sens de mesure, appuyez sur la touche **DIRECTION**.

Si deux points de consigne sont activés, ils s'affichent en haut à gauche de l'écran. Si un seul point de consigne est activé, "OFF" s'affiche à la place de la valeur. Si aucun point de consigne n'est activé, rien ne s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran.

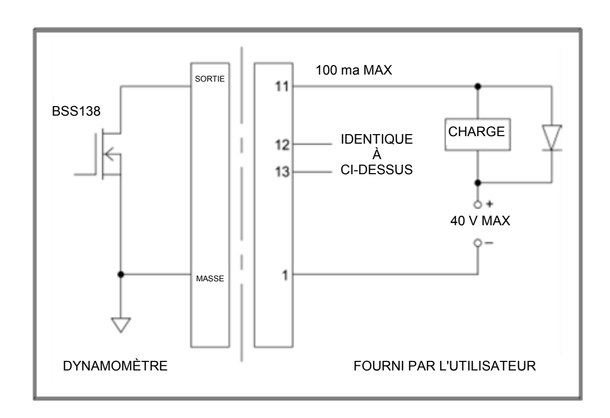
Lorsque des points de consigne sont activés, les indicateurs suivants s'affichent à gauche de la mesure principale :



- – la valeur affichée est supérieure au point de consigne supérieur (NO GO HIGH) (Hors tolérance supérieure)
- – la valeur affichée est comprise entre les tolérances (GO)
- – la valeur affichée est inférieure au point de consigne inférieur (NO GO LOW) (Hors tolérance inférieure)

Remarque : les indicateurs des points de consigne font référence à la mesure affichée et pas nécessairement à la charge actuelle.

6.3 Schéma des sorties des points de consigne



6.4 Utilisation des points de consigne pour commander un banc de test motorisé Mark-10

Lorsque vous utilisez des points de consigne pour démarrer/arrêter des bancs de test Mark-10, les points de consigne inférieur et supérieur doivent être réglés dans des directions de mesure **opposées**. **Les deux** points de consigne doivent être définis, même si l'application prévue doit arrêter/démarrer le banc pour un seul point de consigne configuré. L'autre point de consigne doit être une valeur suffisamment grande pour ne pas provoquer un déclenchement pendant le test.

Pour certains autres bancs de test Mark-10, les sens de traction et de compression sont inversés.

7 DÉTECTION DE RUPTURE

La fonction de détection de rupture identifie la rupture, le déclic ou le glissement d'un échantillon ou si une charge maximale a été atteinte et a ensuite chuté d'un pourcentage spécifié. En cas de détection de rupture, l'afficheur peut effectuer plusieurs fonctions automatiques en fonction du mode configuré pour la détection :

1. Transmission de la mesure maximale (Auto Output - Sortie automatique).
2. Enregistrement de la valeur maximale (Auto Storage - Enregistrement automatique).
3. Réinitialisation des mesures principales et maximale (Auto zero - Réinitialisation automatique).
4. Changement d'un axe (ex. pour arrêter le déplacement transversal sur un banc de test motorisé Mark-10).

La configuration des fonctions et des réglages de détection de rupture est centralisée et s'applique à tous les modes activés. Voir le paragraphe Modes d'utilisation pour des informations sur la configuration de chaque mode.

7.1 Configuration

Pour activer la Détection de rupture et configurer les fonctions automatiques, sélectionnez **Break Detection** dans le menu principal. L'écran suivant s'affiche :

```
  BREAK DETECTION
*  Disabled
   Enabled-End Test
   Enabled-Abort
+ Break Settings
+ Auto Output
+ More
```

Sélectionnez “+ More” (+Plus) pour afficher d'autres options :

```
 BREAK DETECTION 2

*  Auto Storage
*  Auto Zero
     Auto Zero Delay
       3  sec.
```

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

Fonction	Description
Enabled-End Test (Activer test)	Active la fonction de détection de rupture. Lorsque la fonction est activée, la lettre « B » s'affiche sur la page d'accueil, entre les indicateurs **Mode** et **Unit** (Unité). Voir le paragraphe **Écran d'accueil - Commandes** pour plus d'informations. S'applique dans les modes pour lesquels la condition d'arrêt en cas de détection de rupture (*Break Detect Stop Condition*) est spécifiée.
Enabled-Abort	Identique à la fonction ci-dessus, sauf que cette fonction s'applique lorsqu'une rupture prématurée se produit avant la condition d'arrêt.
Break Settings (Réglages de rupture)	Voir les sous-paragraphes suivants pour plus d'informations.
Auto Output (Sortie automatique)	
Auto Storage (Enregistrement automatique)	Enregistre automatiquement la mesure maximale.
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Réinitialise automatiquement l'affichage après la transmission ou l'enregistrement des données.

Si les sorties sonores sont activées, un son est émis à chaque utilisation des fonctions de sortie, enregistrement et réinitialisation.

7.2 Réglage des ruptures

Pour configurer les réglages, sélectionnez **Break Settings** (Réglage des ruptures) dans le menu principal. L'écran suivant s'affiche :

BREAK DETECTION
SETTINGS

Threshold: 5 %
% Drop: 50 %

Threshold (Seuil)	Définit le pourcentage de la pleine échelle à partir duquel la détection de rupture devient active. Ce seuil ne tient pas compte les mesures maximales pouvant se produire pendant la mise en place et le retrait de l'échantillon. Réglages possibles : *5 à 90 % par incréments de 5 %.*
% Drop (% chute)	Définit le pourcentage de chute à partir de la mesure maximale qui provoque la détection de la rupture. Réglages possibles : *5 % à 90 % par incréments de 5 %.*
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	Définit le délai avant la réinitialisation des mesures principale et maximale. Vous pouvez désactiver cette fonction le cas échéant. Voir le sous-paragraphe **Réglages de sortie automatique** pour plus d'informations. Réglages possibles : *1 à 10 s par incréments de 1 s et 10 à 60 s par incréments de 5 s.*

7.3 Réglages de sortie automatique

Pour programmer les paramètres de sortie automatique, faites défiler l'écran jusqu'à **Auto Settings** dans le menu **Break Detection** et appuyez sur **ENTER**. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison. L'écran suivant s'affiche :

```
AUTO OUTPUT
SETTINGS

RS232/USB Output
Mitutoyo Output
Output Pin: NONE
```

Paramètre	Description
RS232/USB Output (Sortie RS232/USB)	Envoie automatiquement la mesure maximale lorsque la rupture (% Drop) est détectée.
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Envoie automatiquement la mesure maximale lorsque la rupture (% Drop) est détectée.
Output Pin (Broche de sortie)	Bascule automatiquement entre les broches SP1, SP2 ou SP3 (actif bas). Si cette fonction n'est pas nécessaire, sélectionnez "NONE". Pour arrêter la plupart des bancs de test motorisés Mark-10 ESM301 en cas de rupture, spécifiez SP2 si la rupture se produit dans le sens de la traction/sens anti-horaire ou SP1 dans le sens de la compression/sens horaire. **Remarque :** du fait que les mêmes broches sont également utilisées pour les points de consigne, le banc s'arrêtera à la première condition rencontrée.

8 MODES D'UTILISATION

Attention !

Pour chaque mode d'utilisation, si la capacité nominale de l'instrument est dépassée de plus de 110 %, l'écran affiche "OVER" pour indiquer une surcharge. Un son continu est émis jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche MENU ou que la charge diminue jusqu'à un niveau de sécurité.

Plusieurs modes d'utilisation sont possibles avec l'afficheur 7i, selon que des dynamomètres ou des capteurs de couple sont utilisés :

- **Temps réel** (RT)
- **Peak Compression** (PC - Compression maximale) **ou Peak Clockwise** (PCW - Couple maximal dans le sens horaire)
- **Peak Tension / Static COF** (PT - Traction maximale / Coefficient de frottement statique) **ou Peak Counter-clockwise** (PCCW - Couple maximal dans le sens anti-horaire)
- **Mode Moyenne / Coefficient de frottement cinétique** (AVG)
- **Déclencheur externe** (ET)
- **Capture des données** (CAPT)
- **1ère/2ème mesure maximale** (2PK)

Pour basculer entre les modes, appuyez sur **MODE** dans l'écran d'accueil. Voir les paragraphes suivants pour des informations sur chaque mode.

8.1 Temps réel (RT)

La mesure principale correspond à la mesure en cours.

8.2 Peak Compression (PC - Compression maximale) / Peak Clockwise (PCW - Couple maximal dans le sens horaire)

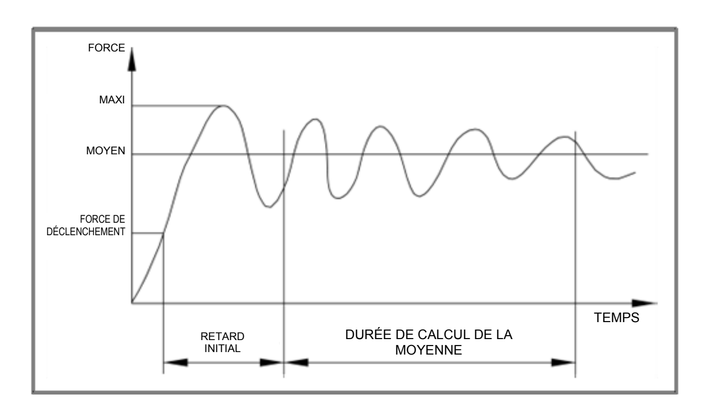
La mesure principale correspond à la mesure maximale de la compression ou du couple maximal dans le sens horaire. Si la charge diminue à partir de sa valeur maximale, la mesure maximale continue de s'afficher dans la zone d'affichage de la mesure principale. Appuyez sur **ZERO** pour réinitialiser la valeur.

8.3 Traction maximale / Coefficient de frottement statique (PT) / Couple maximal dans le sens anti-horaire (PCCW)

Identique à la fonction Peak Compression, mais pour les mesures de traction ou de couple dans le sens anti-horaire. Si l'unité COF est sélectionnée, la mesure dans ce mode représente le coefficient de frottement statique.

Remarque : le coefficient de frottement statique (COF) est toujours affiché comme mesure maximale de la traction dans le coin supérieur droit de l'écran.

8.4 Mode Moyenne / Coefficient de frottement cinétique (AVG)



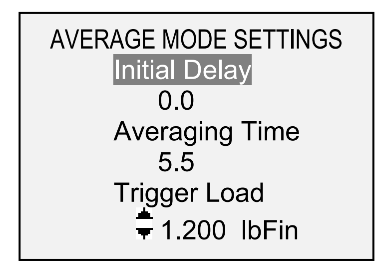
Le mode Moyenne s'utilise pour obtenir une mesure de la charge moyenne pendant une durée donnée. Cette mesure représente également le coefficient de frottement cinétique si l'unité COF est sélectionnée. Les applications comprennent la mesure de la force de pelage, du coefficient de frottement, de la force musculaire, de la force ou du couple de frottement et d'autres tests nécessitant des mesures moyennes.

Avant de pouvoir configurer le mode Moyenne, celui-ci doit être activé. Pour cela, sélectionnez **Average Mode** dans le menu, faites défiler l'écran jusqu'à **Enabled** et appuyez sur **ENTER**. L'écran suivant s'affiche :

AVERAGE MODE

Disabled
* Enabled
+ Settings
+ Auto Settings
Output Pin: NONE

Ensuite, faites défiler l'écran jusqu'à **Settings** et appuyez sur **ENTER** pour configurer les paramètres suivants : Paramètres :



Paramètre	Description
Initial Delay (Retard initial)	Retard en secondes avant de commencer le calcul de la moyenne.
Averaging Time (Durée du calcul)	Durée en secondes du calcul de la moyenne.
Trigger Load (Charge de déclenchement)	Charge minimale nécessaire pour commencer le calcul de la moyenne. Appuyez sur la touche **DIRECTION** pour basculer entre les sens de mesure. Le retard initial suit la charge de déclenchement.

A la fin d'une séquence de calcul de la moyenne, plusieurs fonctions peuvent s'effectuer en fonction des paramètres configurés dans **Auto Settings** :

AUTO SETTINGS
* RS232/USB Output
* Mitutoyo Output
* Memory Storage
* Auto Zero
Auto Zero Delay
5 sec.

Paramètre	Description
RS232/USB Output (Sortie RS232/USB)	Envoie automatiquement la moyenne via l'interface RS-232 ou USB à la fin de la séquence de calcul de la moyenne.
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Envoie automatiquement la moyenne via l'interface Mitutoyo (Digimatic) à la fin de la séquence de calcul de la moyenne.
Memory Storage (Mémoire de stockage)	Enregistre automatiquement la moyenne à la fin de la séquence de calcul de la moyenne.
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Réinitialise automatiquement la mesure à la fin de la séquence de calcul de la moyenne. Cette fonction réinitialise l'afficheur pour une nouvelle séquence de calcul de la moyenne comme si vous aviez appuyé sur **ZERO**.
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	Durée écoulée avant la réinitialisation automatique (en secondes) : Réglages possibles : *1 à 10 s par incréments de 1 s et 10 à 60 s par incréments de 5 s.*
Output Pin (Broche de sortie)	Bascule automatiquement entre les broches SP1, SP2 ou SP3 (actif bas). Si cette fonction n'est pas nécessaire, sélectionnez "NONE". Pour arrêter un banc de test motorisé Mark-10 ESM301 lorsque le calcul de la moyenne est terminé, spécifiez SP2 si le déplacement a lieu dans le sens de la traction/anti-horaire ou SP1 dans le sens de la compression/horaire. **Remarque :** du fait que les mêmes broches sont également utilisées pour les points de consigne, le banc s'arrêtera à la première condition rencontrée.

Après avoir configuré les paramètres et quitté le menu, appuyez sur **MODE** jusqu'à ce que **AVG** s'affiche. Appuyez ensuite sur **ZERO**. Le mode Moyenne est alors activé ; la le calcul de la moyenne commencera lorsque la charge de déclenchement se produira. L'état actuel de la séquence de calcul de la moyenne s'affiche sous la mesure principale :

Opération	État	Description
1	TRIG WAIT (Attente déclenchement)	La charge de déclenchement ne s'est pas encore produite.
2	INIT DLY (Retard initial)	Le retard initial est en cours.
3	AVERAGING (Calcul en cours)	L'afficheur collecte les mesures. L'état clignote jusqu'à la fin du calcul de la moyenne.
4	AVRG DONE (Calcul terminé)	Le calcul de la moyenne est terminé. La charge moyenne est affichée dans la mesure principale.

A la fin du calcul de la moyenne, les valeurs maximales sont conservées jusqu'à ce que la touche **ZERO** soit enfoncée. Une autre séquence de calcul de la moyenne peut être lancée après l'appui sur la touche **ZERO** (ou après la réinitialisation automatique). Pour quitter le mode Moyenne, appuyez sur **MODE** et sélectionnez le mode de mesure voulu.

8.5 Déclencheur externe (ET)

Ce mode d'utilisation est utile pour mesurer la force d'activation d'un contact électrique ainsi que la synchronisation de plusieurs instruments pour une vue « instantanée » des forces appliquées. Il est possible de capturer la mesure avec un contact normalement ouvert (transition haut>bas du signal de déclenchement) ou avec un contact normalement fermé (transition bas>haut. Il est possible d'arrêter automatiquement certains bancs de test motorisés Mark-10 ESM301/ESM301L lorsqu'un déclenchement externe se produit.

Avant de pouvoir configurer le mode Déclencheur externe (External Trigger), celui-ci doit être activé. Pour cela, allez au menu principal, sélectionnez **External Trigger**, faites défiler l'écran jusqu'à une des quatre options proposées et appuyez sur **ENTER** : Les options sont les suivantes :

```
 EXTERNAL TRIGGER
*  Disabled
   Momentary Hi->Lo
   Momentary Lo->Hi
   Maintained High
   Maintained Low
+ More
```

Sélectionnez “+ More” (+Plus) pour afficher d'autres options :

```
EXTERNAL TRIGGER 2

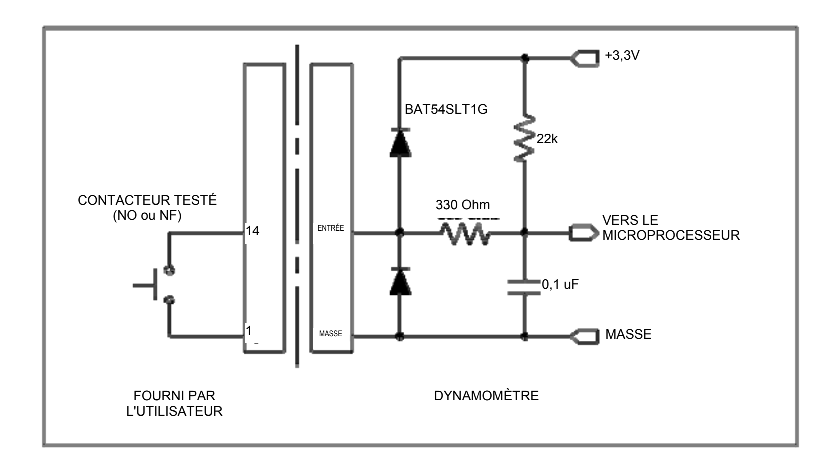
+ Auto Settings
  Output Pin: NONE
```

Option	Description
Momentary High (Momentanément haut) → Low (Bas)	L'écran fige la mesure capturée jusqu'à ce que la touche **ZERO** soit enfoncée. S'applique à une transition haut>bas du signal de déclenchement.
Momentary Low (Momentanément bas) → High (Haut)	L'écran fige la mesure capturée jusqu'à ce que la touche **ZERO** soit enfoncée. S'applique à une transition bas>haut du signal de déclenchement.
Maintained High (Maintenu haut)	L'écran affiche uniquement la mesure capturée tant qu'il existe un signal haut.
Maintained Low (Maintenu bas)	L'écran affiche uniquement la mesure capturée tant qu'il existe un signal bas.
Auto Settings (Réglages automatiques)	Fonctionne exactement comme cela est décrit au paragraphe 5.4. Ces paramètres sont partagés entre les modes Moyenne (Averaging) et Déclencheur externe (External Trigger).
Output Pin (Broche de sortie)	Bascule automatiquement entre les broches SP1, SP2 ou SP3 (actif bas). Si cette fonction n'est pas nécessaire, sélectionnez "NONE". Pour arrêter un banc de test Mark-10 ESM301 lorsqu'un déclenchement externe se produit, spécifiez SP2 si le déplacement a lieu dans le sens de la traction/anti-horaire ou SP1 dans le sens de la compression/horaire. **Remarque :** du fait que les mêmes broches sont également utilisées pour les points de consigne, le banc s'arrêtera à la première condition rencontrée.

Lorsque les paramètres sont configurés et que vous avez quitté le menu, appuyez sur **MODE** jusqu'à ce que **ET** s'affiche. Le mode External Trigger (Déclencheur externe) est alors activé. Voir le paragraphe Communications et sorties pour plus d'informations.

Pour quitter le mode External Trigger (Déclencheur externe), appuyez sur **MODE** et sélectionnez le mode de mesure voulu.

8.5.1 Schéma du déclenchement externe



Remarque : un câblage personnalisé est nécessaire pour connecter un contacteur ou un contacteur et un banc de test Mark-10 simultanément.

8.6 Capture des données (CAPT)

Ce mode capture et enregistre en continu les données dans la mémoire de l'afficheur. La fréquence de capture est réglable pour permettre une action rapide et des tests longs. Les données enregistrées peuvent être téléchargées via les interfaces USB ou RS-232.

8.6.1 Configuration

Après avoir activé la capture des données, vous pouvez la sélectionner en appuyant sur la touche **MODE** jusqu'à ce que **CAPT** s'affiche. L'écran suivant s'affiche :

```
     DATA CAPTURE
 * Enabled
   Period (H:M:S.x)
   00 :00 :00.00007
 + Start Condition
 + Stop Condition
 + Auto Settings
```

Fonction	Description
Enabled (Activée)	Lorsque cette option est activée, le mode d'utilisation **CAPT** s'affiche.
Period (Durée)	La durée de la capture est réglable en appuyant sur les touches ▲ et ▼ pour modifier les heures (H), les minutes (M), les secondes (S) et des fractions de secondes (x). Appuyez sur la touche ▶ pour passer au champ suivant. Réglages possibles : *Heures : 0-24, Minutes : 0-59, Secondes : 0-59, Fractions de secondes : 0,00007 à 0,99995 par incréments de 0,00007 (70 µS).*
Start Condition (Condition de démarrage)	Voir les sous-paragraphes suivants pour plus d'informations.
Auto Settings (Réglages automatiques)	

Remarque : pour des performances maximales, il est recommandé de conserver le filtre de mesure actuel à sa plus faible valeur. Voir le paragraphe **Filtres numériques** pour plus d'informations.

8.6.2 Start Condition (Condition de démarrage)

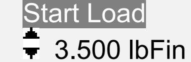
La capture des données commence lorsque la condition de démarrage est déclenchée. Plusieurs déclencheurs sont possibles (ci-dessous) :

START CONDITION

Momentary Hi→Lo
Momentary Lo→Hi
* Maintained High
Maintained Low
+ More

Sélectionnez “+ More” (+Plus) pour afficher d'autres options :

START CONDITION 2

Start Load

3.500 lbFin
* DATA Key

Fonction	La capture des données commence lorsque :
Momentary Hi→Lo (Momentanément Haut>Bas)	Un déclenchement externe se produit. Voir le paragraphe Déclenchement externe pour plus d'informations sur ces fonctions.
Momentary Lo→Hi	
Maintained High (Maintenu haut)	
Maintained Low (Maintenu bas)	
Start Load (Charge de déclenchement atteinte)	La charge de déclenchement voulue est atteinte. Appuyez sur la touche **DIRECTION** pour basculer entre les sens de mesure.
DATA Key	La touche **DATA** est enfoncée manuellement.

8.6.3 Condition d'arrêt

La capture des données se termine lorsque la condition d'arrêt est rencontrée. Plusieurs conditions sont possibles (ci-dessous) :

STOP CONDITION

* Samples: 10
Stop Load
2.500 lbFin
Memory Full
DATA Key

Fonction	La capture des données se termine lorsque :
Samples (Échantillons)	Le nombre voulu d'échantillons (points de données) est capturé.
Stop Load (Charge atteinte)	La charge voulus est atteinte.
Memory Full (Mémoire pleine)	5 000 données ont été capturées.
DATA Key	La touche **DATA** est enfoncée manuellement.

Lorsqu'une capture est arrêtée, il est possible de transmettre automatiquement les données à un programme sur PC tel que MESUR™gauge (voir les sous-paragraphes suivants pour plus d'informations). Vous pouvez également transmettre les données manuellement (voir le paragraphe **Mémoire**).

Remarque 1 : si la condition d'arrêt n'est pas rencontrée, la capture des données s'arrête automatiquement lorsque la mémoire est pleine.
Remarque 2 : vous pouvez arrêter manuellement la capture des données à tout moment en appuyant sur la touche **ZERO**. Un message s'affiche en bas de l'écran : "CAPTURE CANCELLED" (Capture annulée)

La séquence suivante de capture des données ne peut avoir lieu tant que la touche **ZERO** n'est pas enfoncée ou que l'afficheur est automatiquement réactivé (voir le sous-paragraphe suivant pour plus d'informations). Si une autre séquence de capture est lancée avant l'effacement de la mémoire, des données sont ajoutées à la fin des données actuellement enregistrées en mémoire.

8.6.4 Auto Settings (Réglages automatiques)

Les fonctions suivantes peuvent s'effectuer à la fin d'une capture des données :

AUTO SETTINGS

Transmit
XMIT & Clear Mem
Re-Arm

Fonction	Description
Transmit (Transmission)	Transmission de toutes les données enregistrées via l'interface USB ou RS-232.
XMIT & Clear Mem (XMIT & effacement mémoire)	Transmission de toutes les données enregistrées via l'interface USB ou RS-232 et effacement de la mémoire.
Re-Arm (Réactiver)	Ré-activation de l'afficheur pour la capture suivante.

8.7 Première/deuxième mesure maximale (2PK)

Cette fonction capture précisément la première et la deuxième mesure maximale qui peuvent se produire dans les tests d'outils dynamométriques, de matériaux et d'autres applications.

8.7.1 Configuration

Plusieurs fonctions peuvent avoir lieu automatiquement à la détection de la deuxième mesure maximale :

1. Transmission de la première mesure maximale et/ou…
2. Transmission de la deuxième mesure maximale et/ou…
3. Enregistrement en mémoire de la première mesure maximale et/ou…
4. Enregistrement en mémoire de la deuxième mesure maximale et/ou…
5. Réinitialisation des mesures maximales et/ou…
6. Changement d'une broche de sortie.

Ces fonctions automatiques facilitent et accélèrent l'automatisation des procédures de test. Si les sorties sonores sont activées, un son est émis à chaque utilisation des fonctions de sortie, enregistrement et réinitialisation. Pour activer la détection de la première et de la deuxième mesure maximale, le mode d'utilisation correspondant doit être activé. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations. L'écran suivant s'affiche :

```
 FIRST/SECOND PEAK
*  Enabled
+ Peak Settings
+ Auto Output
*  Auto Store PK1
*  Auto Store PK2
*  Auto Zero
```

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

Fonction	Description
Activé	Lorsque cette option est activée, le mode d'utilisation **2PK** s'affiche. Dans l'écran principal, les mesures maximales font référence à la première et à la deuxième mesure maximale, la première en haut et la deuxième au-dessous. Voir le paragraphe **Écran d'accueil - Commandes** pour plus d'informations.
Peak Settings (Paramètres des mesures maximales)	Voir les sous-paragraphes suivants pour plus d'informations.
Auto Output (Sortie automatique)	
Auto Store PK1	Enregistre automatiquement la première mesure maximale.
Auto Store PK2	Enregistre automatiquement la deuxième mesure maximale.
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Réinitialise automatiquement l'affichage après la transmission ou l'enregistrement des données.

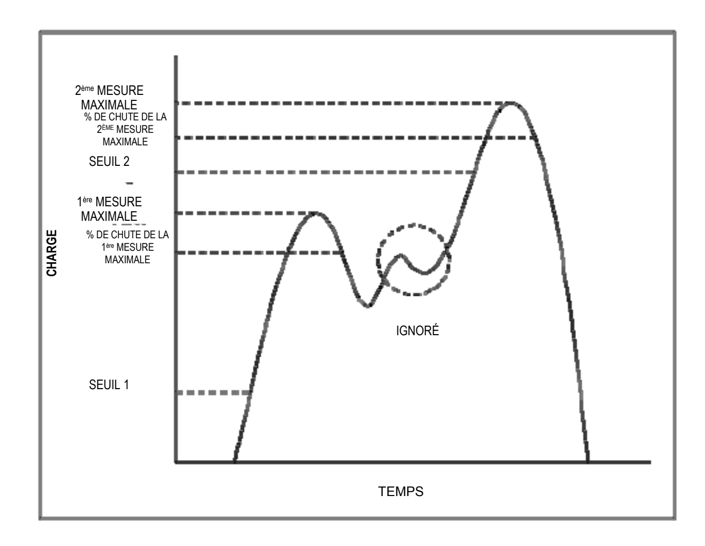
8.7.2 Peak Settings (Paramètres des mesures maximales)

L'écran suivant s'affiche :

```
PEAK SETTINGS
Threshold 1:      5  %
% Drop 1:        10  %
Threshold 2:      5  %
% Drop 2:        10  %
Auto Zero Delay
          3  sec.
```

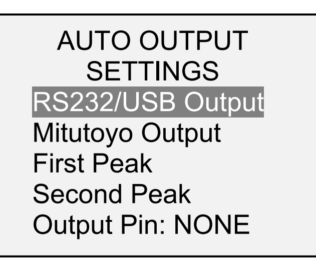
Threshold 1 (Seuil 2)	Définit le pourcentage de la pleine échelle à partir duquel la détection de la première/deuxième mesure maximale devient active. Ce seuil ne tient pas compte les mesures maximales pouvant se produire pendant la mise en place et le retrait de l'échantillon. Réglages possibles : *1 à 90 % par incréments de 1 % enter 1 et 5 % et par incréments de 5 % entre 5 et 90 %.*
% (Percentage) Drop 1 (% chute 2)	Identifie la première mesure maximale par la détection d'un pourcentage de chute de la mesure spécifié. Réglages possibles : *5 à 95 % par incréments de 5 %.*
Threshold 2 (Seuil 2)	Identique à Threshold 1, mais fait référence à une augmentation de pourcentage au-delà de la mesure maximale.
% (Percentage) Drop 2 (% chute 2)	Identique à Percentage Drop 1 mais pour la deuxième mesure maximale.
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	Définit le retard avant la réinitialisation des mesures principales. Réglages possibles : *1 à 10 s par incréments de 1 s et 10 à 60 s par incréments de 5 s.*

Les seuils et les variations de pourcentage sont illustrés ci-dessous :



8.7.3 Réglages de sortie automatique

Faites défiler l'écran jusqu'à **Auto Output Settings** et appuyez sur **ENTER** pour sélectionner les sorties automatiques voulues. Sélectionnez la sortie RS-232/USB et/ou Mitutoyo et sélectionnez First et/ou Second peaks et une broche de sortie le cas échéant. L'écran suivant s'affiche :



Paramètre	Description
RS232/USB Output (Sortie RS232/USB)	Envoie automatiquement la(les) mesure(s) maximale(s) sélectionnée(s) lorsque la deuxième mesure maximale est détectée.
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Envoie automatiquement la(les) mesure(s) maximale(s) sélectionnée(s) lorsque la deuxième mesure maximale est détectée.
First Peak (Première mesure maximale)	Envoie automatiquement la première mesure maximale.
Second Peak (Deuxième mesure maximale)	Envoie automatiquement la deuxième mesure maximale.
Output Pin (Broche de sortie)	Bascule automatiquement entre les broches SP1, SP2 ou SP3 (actif bas). Si cette fonction n'est pas nécessaire, sélectionnez "NONE". Pour arrêter un banc de test Mark-10 ESM301 lorsqu'une capture de la 1ère/2ème mesure maximale est terminée, spécifiez SP2 si le déplacement a lieu dans le sens de la traction/anti-horaire ou SP1 dans le sens de la compression/horaire. **Remarque :** du fait que les mêmes broches sont également utilisées pour les points de consigne, le banc s'arrêtera à la première condition rencontrée.

9 MÉMOIRE DES DONNÉES - STATISTIQUES

La capacité de stockage de l'afficheur Model 7i est égale à 5 000 points de données. Les mesures peuvent être enregistrées, affichées et envoyées à un appareil externe. Les points de données peuvent être effacés un par un ou dans leur totalité. Les statistiques sont calculées à partir des données en mémoire.

Pour activer l'enregistrement, sélectionnez **DATA Key** dans le menu, puis faites défiler l'écran jusqu'à **Memory Storage** (Mémoire de stockage) et appuyez sur **ENTER**. Quittez ensuite le menu. Dans l'écran principal, le numéro d'enregistrement **0000** s'affiche sous la mesure principale. Appuyez sur DATA (Données) à tout moment pour enregistrer la mesure affichée. Le numéro d'enregistrement augmente à chaque appui sur la touche **DATA**. Si vous appuyez sur la touche **DATA** alors que la mémoire est pleine, le message "MEMORY FULL" (Mémoire pleine) clignote en bas de l'écran et une double tonalité est émise.

Pour afficher, modifier et envoyer des mesures et des statistiques, sélectionnez **Memory** (Mémoire) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

MEMORY
View Data
View Statistics
Output Data
Output Statistics
Output Data & Stats
Clear All Data

9.1 Affichage des données

Vous pouvez afficher toutes les données enregistrées. Le numéro d'enregistrement s'affiche, ainsi que la valeur correspondante et l'unité de mesure sélectionnée. Toutes les mesures peuvent être effacées une par une. Pour cela, faites défiler l'écran jusqu'à la mesure voulue et appuyez sur **DELETE** (Supprimer). La lettre "D" s'affiche alors à la gauche du numéro d'enregistrement et indique que le dynamomètre est en mode **Delete** (ci-dessous) :

0001	2.458 lbFin
0002	2.224 lbFin
0003	2.446 lbFin
0004	1.890 lbFin
D 0005	2.098 lbFin
0006	1.998 lbFin
0007	2.042 lbFin

Appuyez sur **ENTER** pour effacer la valeur. Pour quitter le mode **Delete**, appuyez à nouveau sur la touche **DELETE**. N'importe quel nombre de mesures peut être effacé individuellement ; vous pouvez également effacer en une seule fois la totalité des mesures. Voir le paragraphe **Effacement de toutes les données** pour plus d'informations.

9.2 Statistiques

Les calculs statistiques sont effectués sur les valeurs enregistrées. Les calculs comprennent le nombre de mesures ainsi que les valeurs minimale, maximale, la moyenne et l'écart type.

9.3 Données de sortie

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les données à un appareil externe. L'écran affiche "SENDING DATA…" (Envoi en cours), puis "DATA SENT" (Données envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche "DATA NOT SENT" (Aucune donnée envoyée). Les données peuvent être transmises à un programme de collecte tel que MESUR™gauge. Voir les manuels d'utilisation correspondants pour plus d'informations.

9.4 Statistiques de sortie

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les statistiques vers un appareil externe. L'écran affiche "SENDING STATS..." (Envoi stats) puis "STATS SENT" (Stats envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche "STATS NOT SENT" (Aucune stat envoyée).

9.5 Données de sortie - Statistiques

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les données de sortie et les statistiques à un appareil externe. L'écran affiche "SENDING DATA" (Envoi de données), puis "SENDING STATS..." (Envoi stats), puis "DATA SENT" (Données envoyées) et "STATS SENT" (Stats envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche "DATA NOT SENT" (Aucune donnée envoyée) et/ou "STATS NOT SENT" (Aucune stat envoyée).

9.6 Effacement de toutes les données

Appuyez sur ENTER pour effacer toutes les données en mémoire. La question suivante s'affiche alors : "CLEAR ALL DATA ?" (Effacer toutes les données ?). Sélectionnez **Yes** (Oui) pour effacer toutes les données, ou **No** (Non) pour retourner au sous-menu.

> *Raccourci d'effacement de toutes les données :* dans le menu principal, mettez en surbrillance **Memory** (Mémoire) et appuyez sur **DELETE** (Supprimer). La même question que ci-dessus s'affiche alors.

Pour l'envoi de données et/ou de statistiques, la sortie RS-232 ou USB doit être activée. Les données sont envoyées sous la forme des caractères ASCII <CR><LF> suivis de chaque valeur. Les unités peuvent être incluses ou exclues. Vous pouvez envoyer les données via l'interface de sortie Mitutoyo ; cependant, cette sortie ne permet pas d'envoyer des statistiques. Voir le paragraphe **Communications et sorties** pour plus d'informations.

Remarque : les données ne sont pas enregistrées lorsque l'afficheur est éteint. Cependant, l'afficheur protège l'appareil contre sa mise hors tension accidentelle ou automatique. Si l'appareil est éteint manuellement ou si le temps d'inactivité est atteint dans la fonction **Automatic Shutoff** (Extinction automatique), les messages suivants s'affichent :



Si aucune option n'est sélectionnée, cet écran s'affiche indéfiniment ou jusqu'à la décharge complète de la pile.

10 COMMANDE PAR PÉDALE

Cette commande permet à l'afficheur d'exécuter en séquence jusqu'à trois fonctions séparées par un retard en option lorsque l'entrée External Trigger (broche 14 sur le connecteur d'entrée/sortie) passe du niveau haut au niveau bas. L'entrée ET comporte une résistance interne de pull-up. Une méthode suggérée pour déclencher la commande à pédale consiste à placer la fermeture d'un relais ou d'un contact à la masse.

Pour activer les paramètres de la commande par pédale, sélectionnez **Footswitch** (Commande par pédale) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

```
FOOTSWITCH
Enabled
Step 1:    NONE
Delay 1:   0 sec.
Step 2:    NONE
Delay 2:   0 sec.
+ More
```

Sélectionnez “+ More” (+Plus) pour afficher d'autres options :

```
FOOTSWITCH 2

Step 3:    NONE
Active Low (NO)
Active High (NC)
```

Fonction	Description
Enabled (Activée)	Appuyez sur **ENTER** pour activer la commande : une astérisque s'affiche.
Step 1 / 2 / 3 (Opération 1 / 2 / 3)	Configurez la commande voulue. Commandes disponibles : *?, ?C, ?PT, ?PC, ?A, Z, CLR, PM, DATA Key et NONE*. *DATA Key* simule l'appui sur la touche **DATA**. Les explications des autres commendes se trouvent au paragraphe **Communications et sorties**.
Delay 1 / 2 /3	Configurez le délai voulu entre les commandes. Réglages possibles : *0 à 5 s par incréments de 1 s et 5 à 60 s par incréments de 5 s.*
Active Low (NO)	Contact normalement ouvert entre la broche et la masse.
Active High (NC)	Contact normalement fermé entre la broche et la masse.

11 COEFFICIENT DE FROTTEMENT

L'afficheur 7i, avec un dynamomètre adapté, peut déterminer les coefficients de frottement (COF) statique et cinétique entre deux matériaux au moyen du calcul de la moyenne et de la fonction de capture des mesures maximales. La détermination de détermination du coefficient de frottement nécessite de faire glisser un échantillon de masse connue (généralement 200 g) sur une surface à vitesse constante. La force nécessaire est divisée par le poids de l'échantillon. Par exemple, une force de 100 g divisée par 200 g donne un coefficient de frottement de 0.5.

Bien que de nombreuses applications de test du coefficient de frottement nécessitent une masse en glissement de 200 g, l'afficheur permet à l'utilisateur de modifier cette masse pour s'adapter à d'autres conditions. Pour modifier la masse en glissement, sélectionnez **COF** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

```
        COF

   Enabled
   Sled Weight Unit
      g
   Sled Weight
      200.0
```

Réglages possibles de la masse en glissement : *10 % à 100 % de la capacité du capteur*

Des bancs de test motorisés et des fixations adaptées sont recommandées pour les mesures du coefficient de frottement. **Produits recommandés :** Banc de test ESM301 et fixation G1086 COF

12 UNITÉS PERSONNALISÉES

Vous pouvez définir une unité de mesure personnalisée pour des applications spéciales. Vous spécifiez une unité de base ainsi qu'un multiplicateur et un nom sur 5 caractères. Applications typiques :

1. Pour mesurer le couple généré en appuyant sur un levier dans un ensemble mécanique, configurez le multiplicateur en fonction de la longueur du levier pour convertir la mesure de N en N.cm par exemple.

2. Pour mesurer la pression générée par une plaque de compression circulaire sur un échantillon de mousse, configurez le multiplicateur en fonction de la surface de la plaque pour convertir la mesure de lbF en psi.

Pour accéder à cette fonction, sélectionnez **Custom Unit** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

```
     CUSTOM UNIT

   Enabled
   Base Unit:    N
   Unit Name:   UNITx
   Multiplier
      1.000
```

Fonction	Description
Activé	Appuyez sur **ENTER** pour activer la commande : une astérisque s'affiche. Après avoir quitté le menu, l'unité personnalisée s'affiche dans les unités disponibles.
Base Unit (Unité de base)	Sélectionnez n'importe quelle unité normalisée.
Unit Name (Nom de l'unité)	Entrez au maximum 5 caractères alphanumériques au moyen de la touche ▶ du clavier pour passer au caractère suivant et des touches ▲ et ▼ pour faire défiler les caractères disponibles. Le caractère "_" désigne un espace. **Remarque :** les noms des unités portant le même nom que les unités normalisées ne sont pas autorisés. Si vous entrez un nom interdit, un avertissement s'affiche.
Multiplier (Multiplicateur)	Sélectionnez une valeur pour l'unité de base. Valeurs possibles : *0,001 – 1 000* **Remarque :** la valeur inférieure mesurée doit correspondre à une résolution au moins égale à 0,00001. la valeur supérieure mesurée doit correspondre à une mesure maximale égale à 500 000.

13 COMMUNICATIONS ET SORTIES

Les communications avec l'afficheur 7i ont lieu via le micro-USB ou le port série 15 broches situé au bas de l'instrument (voir l'illustration au paragraphe **Alimentation**). Les communications sont possibles uniquement lorsque l'écran principal de l'afficheur est visible (et non dans un menu ou une configuration).

13.1 Série / USB

Pour configurer les communications RS-232 et USB, sélectionnez **Serial/USB Settings** (Paramètres série/USB) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

```
SERIAL/USB SETTINGS

 * RS232 Selected
   USB Selected
 + Baud Rate
 + Data Format
 + Auto Output
```

Sélectionnez l'entrée RS-232 ou USB (la sortie est toujours active pour les ports USB et RS-232). L'option RS-232 doit être sélectionnée pour communiquer à travers un contrôleur de banc de test Mark-10. Pour les communications directes avec un PC ou un appareil de collecte des données, vous pouvez sélectionner l'option RS-232 ou USB en fonction des besoins. Appuyez sur **DATA** pour transmettre des données individuellement ou commencer une séquence de transmission automatique (voir le sous-paragraphe **Sortie automatique** pour plus d'informations). Vous pouvez également effectuer des requêtes dans un appareil externe sur des données isolées ou continues via des commandes ASCII (voir le sous-paragraphe **Command Set** pour plus d'informations).

Les paramètres de communication sont en permanence configurés comme suit :

Bits de données : **8**
Bits d'arrêt : **1**
Parité : **Aucune**

Les autres paramètres sont configurés comme suit :

13.1.1 Vitesse de transmission (en bauds)

Sélectionnez la vitesse de transmission (en bauds) nécessaire à l'application. Elle doit être identique à celle du récepteur. Pour les communications avec un contrôleur de banc de test Mark-10, la vitesse de transmission doit être configurée sur 9 600.

13.1.2 Format des données

Sélectionnez le format souhaité pour les données. L'écran suivant s'affiche :

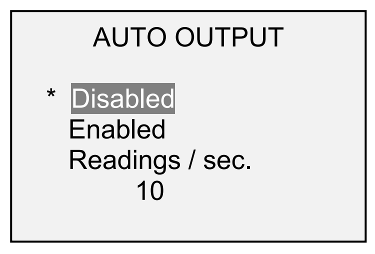
DATA FORMAT

* Numeric + Units
Numeric Only
Invert Polarity
Omit Polarity

Sélection	Description
Numeric + Units (Numérique + Unités)	Le format de sortie comprend la valeur et l'unité de mesure. Les valeurs de compression/sens horaire ont une polarité positive ; les valeurs de traction/sens anti-horaire ont une polarité négative.
Numeric Only (Numérique uniquement)	Le format de sortie comprend seulement la valeur. Polarité identique à celle ci-dessus.
Invert Polarity (Inverser la polarité)	Les valeurs de compression/sens horaire ont une polarité négative ; les valeurs de traction/sens anti-horaire ont une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.
Omit Polarity (Sans polarité)	Les deux directions sont formatées avec une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.

13.1.3 Sortie automatique

L'afficheur peut envoyer des données en continu via l'interface RS-232 ou USB. Pour activer la sortie automatique, sélectionnez **Auto Output** (Sortie automatique) dans le sous-menu **Serial/USB Settings** (Paramètres série/USB). L'écran suivant s'affiche :



Sélectionnez **Enabled** (Activé) pour activer la sortie automatique. Vous pouvez configurer le nombre suivant de lectures par seconde : 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125 ou 250. Tenez compte des caractéristiques du récepteur lorsque vous sélectionnez cette valeur.

Après avoir enregistré les paramètres, revenez à l'écran d'accueil. L'icône suivante s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran : ▶▶▶▶ Elle indique que l'envoi automatique des données est activé. Vous pouvez lancer l'envoi automatique des données : appuyez sur **DATA** ou envoyez la commande ASCII correcte (voir le sous-paragraphe **Commandes** pour plus d'informations). Cette icône s'anime pour signaler que l'envoi automatique est en cours. Appuyez à nouveau sur **DATA** pour terminer la transmission des données.

13.2 Configuration Mitutoyo BCD

Cette sortie est utile pour la connexion à des appareils de collecte des données, des imprimantes, des multiplexeurs ou tout autre périphérique acceptant les données Mitutoyo (Digimatic) BCD. Les données peuvent être transmises individuellement en appuyant sur **DATA** ou en effectuant la requête via le périphérique Mitutoyo. Pour activer la sortie Mitutoyo, sélectionnez le format voulu, avec ou sans polarité. L'écran suivant s'affiche :

MITUTOYO BCD

* Disabled
Enabled
* Without Polarity
With Polarity

13.3 Sortie analogique

Cette sortie peut s'utiliser pour des enregistreurs graphiques, des oscilloscopes, des systèmes d'acquisition de données ou tout autre périphérique compatible avec des entrées analogiques. Cette sortie génère un signal ±1 Volt à la pleine échelle de l'instrument. La polarité du signal est positive pour la compression et négative pour la traction.

13.4 Fonctions de la touche DATA

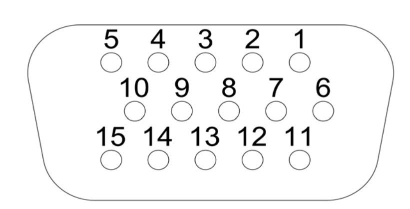
Vous pouvez configurer la touche **DATA** pour effectuer plusieurs fonctions. Pour configurer la touche **DATA**, sélectionnez **DATA Key** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

DATA KEY
* RS232/USB Output
Mitutoyo Output
Memory Storage
* Auto Zero
Auto Zero Delay
5 sec.

Sélection	Fonction en appuyant sur DATA
RS232/USB Output (Sortie RS232/USB)	Envoi des données via les ports série et USB
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Envoi des données via l'interface Mitutoyo (Digimatic)
Memory Storage (Mémoire de stockage)	Enregistre une mesure en mémoire (voir le paragraphe **Mémoire** pour plus d'informations)
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Réinitialisation automatique comme si la touche **ZERO** était enfoncée après l'envoi et/ou l'enregistrement en mémoire de la mesure.
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	Durée écoulée avant la réinitialisation automatique (en secondes) : 1 à 10 secondes par incréments de 1 secondes ; 10 à 60 secondes par incréments de 5 secondes.

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

13.5 Tableau de connexion des entrées/sorties I/O (DB-9HD-15 femelle)



Broche n°	Description	Entrée / Sortie
1	Masse du signal	---
2 *	Surcharge en traction / dans le sens horaire *	Sortie*
3	Réception RS-232	Entrée
4	Émission RS-232	Sortie
5	+12 Vcc	Sortie
6	Sortie analogique	Sortie
7 *	Surcharge en compression / dans le sens anti-horaire *	Sortie*
8	Horloge Mitutoyo ou Bit de sortie 2 (s'excluent mutuellement)	Sortie
9	Données Mitutoyo ou Bit de sortie 0 (s'excluent mutuellement)	Sortie
10	Requête Mitutoyo ou Bit d'entrée 3 (s'excluent mutuellement)	Entrée
11 **	Broche point de consigne 1 (SP1)**	Sortie **
12 **	Broche point de consigne 2 (SP2)**	Sortie **
13 **	Broche point de consigne 3 (SP3)**	Sortie **
14	Déclencheur externe	Entrée
15 *	Mitutoyo prêt ou Sortie bit 1 (s'excluent mutuellement) *	Sortie*

* Tension maximale : 40 V.
** L'affectation des broches dépend de plusieurs facteurs décrits dans le tableau ci-dessous. Les fonctions de sortie font toujours référence à la mesure principale affichée, quel que soit le mode actif.

Charge	Broche 11	Broche 12	Broche 13
Les points de consigne supérieur et inférieur s'appliquent à la compression/au sens horaire			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur	On	Off	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Inférieur ou égal au point de consigne inférieur	Off	On	Off
Les points de consigne supérieur et inférieur s'appliquent à la traction/au sens anti-horaire			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Inférieur ou égal au point de consigne inférieur	On	Off	Off
Le point de consigne supérieur s'applique à la compression/sens horaire, le point de consigne inférieur à la traction/sens anti-horaire			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur, en compression/sens horaire	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Supérieur ou égal au point de consigne inférieur, en traction/sens anti-horaire	On	Off	Off
Le point de consigne supérieur s'applique à la compression/sens anti-horaire, le point de consigne inférieur à la traction/sens horaire			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur, en traction/sens anti-horaire	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Supérieur ou égal au point de consigne inférieur, en compression/sens horaire	On	Off	Off

C = compression, T = traction, CW = sens horaire, CCW = sens anti-horaire

13.6 Commandes / Langage de commande du dynamomètre 2 (GCL2)

Un périphérique externe peut commander l'afficheur 5i Série 7 via l'interface RS-232 ou USB. La liste suivante répertorie les commandes et les explique. Toutes les commandes doivent se terminer par le caractère "retour chariot" (CR) ou par la combinaison "retour chariot/nouvelle ligne (CR/LF). Les réponses de l'afficheur se terminent toujours par un retour chariot/saut de ligne.

Demande de mesures

?	Demande la lecture affichée (en fonction du mode d'utilisation)
?C	Demande la mesure actuelle (temps réel)
?CW	Demande la mesure du couple maximal dans le sens horaire
?CCW	Demande la mesure du couple maximal dans le sens anti-horaire
?PT	Demande la mesure de traction maximale (correspond au coefficient de frottement statique)
?PC	Demande la mesure de compression maximale
?ET	Demande la mesure effectuée en mode External trigger (Déclenchement externe)
?A	Demande de la mesure moyenne en mode Average (Moyenne) (correspond au coefficient de frottement cinétique)
?P1	Demande de la 1ère mesure maximale

Unités

LB	Unité utilisée : livre force
OZ	Unité utilisée : once force
KG	Unité utilisée : kilogramme force
G	Unité utilisée : gramme force
N	Unité utilisée : Newton
MN	Unité utilisée : millinewton
KN	Unité utilisée : kilonewton
LBFT	Unité utilisée : livre.pied
LBIN	Unité utilisée : livre.pouce
OZIN	Unité utilisée : once.pouce
KGM	Unité utilisée : kilogramme.mètre
KGMM	Unité utilisée : kilogramme.millimètre
GCM	Unité utilisée : gramme.centimètre
NM	Unité utilisée : Newton.mètre
NCM	Unité utilisée : Newton.centimètre
NMM	Unité utilisée : Newton.millimètre
COF	Unité : coefficient de frottement
CU	Unité personnalisée

COFE	Activation de l'unité coefficient de frottement
COFD	Désactivation de l'unité coefficient de frottement
CUE	Activation de l'unité personnalisée
CUD	Désactivation de l'unité personnalisée

Fonctions de base (sens de mesure en fonction du capteur utilisé)

CUR	Mode actif (temps réel) pour la mesure principale
PT	Mode traction maximale pour la mesure principale
PC	Mode compression maximale pour la mesure principale
PCW	Mode couple maximal dans le sens horaire pour la mesure principale
PCCW	Mode couple maximal dans le sens anti-horaire pour la mesure principale
CLR	Effacement des mesures maximales
Z	Réinitialisation de l'écran et exécution de la fonction CLR

Filtres

FLTPn	Filtre numérique pour les mesures affichées
FLTCn	Filtre numérique pour les mesures actuelles n= 0-10, filtre = 2^n, ex: n=0= pas de filtre, n=10=moyenne calculée pour 1 024 échantillons

Mémoire - Statistiques

MEM	Transmission de toutes les données enregistrées en mémoire
STA	Transmission des statistiques

Points de consigne

SPHD	Désactivation du point de consigne supérieur
SPLD	Désactivation du point de consigne inférieur
SPHn	Point de consigne supérieur. n=valeur (+ pour la compression/sens horaire, - pour la traction/sens anti-horaire)
SPLn	Point de consigne inférieur. n=valeur (+ pour la compression/sens horaire, - pour la traction/sens anti-horaire) **Remarque :** le point de consigne supérieur doit être supérieur au point de consigne inférieur si les deux valeurs sont configurées avec la même polarité.

Communications USB/RS-232

FULL	Transmission USB/RS-232 avec les unités
NUM	Transmission USB/RS-232 sans unités (uniquement les valeurs numériques)
AOUTn	Transmission automatique n fois par seconde ; n=1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250. 0=désactivé **Remarque :** n = 1 donne 50 fois par seconde Pour la compatibilité ascendante avec l'ancien afficheur modèle BGI.
IPOLn	Inversion de la polarité de la sortie. n=1> polarité inversée. n=0=normal (par défaut) **Remarque :** la polarité normale est positive pour la compression/sens horaire et négative pour la traction/sens anti-horaire.
OPOLn	Ignorer la polarité de la sortie. n=1> ignorer la polarité. n=0=inclure la polarité (par défaut) **Remarque :** le signe “+” est toujours ignoré. Le signe “–“ est envoyé lorsque la polarité est activée.

Communications Mitutoyo

MIT	Activation de la sortie Mitutoyo
MITD	Désactivation de la sortie Mitutoyo
POL	Sortie Mitutoyo avec polarité (+ pour la compression, - pour la traction)
NPOL	Sortie Mitutoyo sans polarité (valeur absolue)
PM	Impression/envoi des données à un périphérique compatible Mitutoyo

Calcul de la moyenne

A	Activation du mode de calcul de la moyenne (Average)
AD	Désactivation du mode de calcul de la moyenne (Average)
AM	Sélection du mode calcul de la moyenne (s'il est activé) pour la mesure principale
TRFn	Charge de déclenchement. n=valeur (+ pour C/CW, - pour T/CCW)
DELn	Délai initial. n=0.1 à 300.0 secondes
ATn	Durée de calcul de la moyenne. n=0.1 à 300.0 secondes

Déclencheur externe

ETH	Activation du mode déclenchement externe sur niveau haut
ETL	Activation du mode déclenchement externe sur niveau bas
ETHL	Activation de la mesure activée sur une transition niveau haut>bas
ETLH	Activation de la mesure activée sur une transition niveau bas>haut
ETD	Désactivation du mode déclenchement externe

Bits d'entrée / sortie

Sn	Configurer le bit de sortie (collecteur ouvert, tirage à la masse). n=0, 1, 2
Cn	Effacement du bit de sortie. n=0, 1, 2
Rn	Lecture de l'état actuel du bit de sortie ou du niveau sur la broche d'entrée. n=0, 1, 2 ,3

Identification

RN	Lecture du nom du produit
RM	Lecture du numéro du modèle
RV	Lecture de la version du firmware
RS	Lecture du numéro de série

Autres commandes

AOFFn	Extinction automatique. n=0 à 30 minutes. 0=extinction automatique désactivée
SAVE	Enregistrement de la configuration actuelle en mémoire non volatile
LIST	Liste de la configuration et de l'état actuels

Exemple de résultat de la commande LIST :
V1.00;LBF;CUR;FLTC8;FLTP1;AOUT00;AOFF5;FULL;IPOL0;OPOL0;MIT;POL;B0

Tous les champs sont séparés par un point-virgule ";". Le premier champ indique la version du firmware, le dernier la charge restante de la pile (B0=charge complète, B3=alimentation minimale). Tous les autres champs indiquent l'état des réglages et des fonctions en utilisant les mêmes abréviations que les commandes qui leur sont affectées.

Toute erreur détectée est signalée sous forme de code d'erreur :

*10	Commande interdite
*11	Ne s'applique pas
*21	Spécificateur incorrect
*22	Valeur trop élevée

14 ÉTALONNAGE

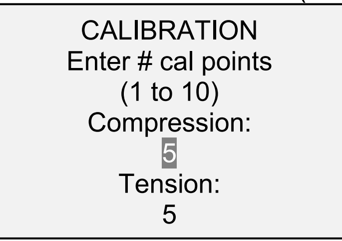
14.1 Réglage physique initial

Le capteur doit être monté verticalement sur un banc de test ou sur une surface suffisamment robuste pour supporter une charge égale à la capacité maximale de l'instrument. Il est recommandé d'utiliser des tares, des barres de torsion ou des capteurs dynamométriques homologués ainsi que des supports et des fixations adéquates. Ce matériel doit être utilisé avec précaution.

14.2 Étalonnage

Dans un but de simplicité et de concision, les instructions suivantes utilisent uniquement la terminologie applicable aux forces. Cette terminologie s'applique uniquement à l'étalonnage d'un dynamomètre. Lorsqu'un capteur de couple est étalonné, les termes **COMPRESSION** et **TRACTION** sont remplacés respectivement par **SENS HORAIRE** et **SENS ANTI-HORAIRE**.

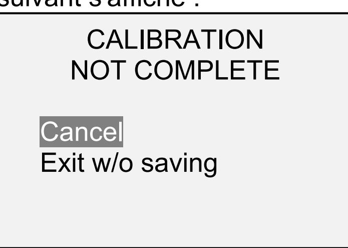
1. Sélectionnez **Calibration** (Étalonnage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Le capteur peut être étalonné jusqu'à 10 points dans chaque direction. Entrez le nombre de points d'étalonnage dans chaque direction (compression et traction ou sens horaire/anti-horaire). Au moins un point doit être sélectionné dans chaque direction. Pour les capteurs fonctionnant dans une seule direction (ex. Mark-10 Série R02), une seule direction est autorisée.

Remarque : pour obtenir la précision nominale de ±0,1%, il est recommandé d'étalonner le capteur sur au moins 5 incréments pairs dans les deux directions (traction et compression). Exemple : un capteur de capacité 10 lbF doit être étalonné avec des charges de 2, 4, 6, 8 et 10 lb dans chaque direction.

2. Appuyez sur **ESCAPE** pour quitter le menu **Calibration** (Étalonnage) à tout moment. L'écran suivant s'affiche :



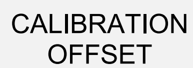
Si vous sélectionnez "Cancel" (Annuler), l'écran revient à la configuration de l'étalonnage. Sélectionnez “Exit w/o saving” (Quitter sans enregistrer) pour revenir au menu sans enregistrer les modifications.

3. Après avoir entré le nombre de points d'étalonnage, appuyez sur **ENTER**. L'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION
OFFSET

Place sensor
horizontally, then
press ZERO.

4. Placez le capteur horizontalement sur une surface exempte de vibrations et appuyez sur **ZERO**. L'afficheur calcule les décalages internes ; l'écran suivant s'affiche :



Please wait…

CALIBRATION OFFSET Sensor passed Analog passed

En cas d'échec :

CALIBRATION OFFSET Sensor failed Analog failed

5. L'écran suivant s'affiche après le calcul des décalages :

CALIBRATION COMPRESSION Attach necessary weight fixtures, then press ENTER.

Montez les fixations des masses (supports, crochets, etc.) si nécessaire. Attendez avant de monter des poids ou d'appliquer des charges d'étalonnage. Appuyez sur **ENTER**.

6. L'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION COMPRESSION Optionally exercise sensor, then press ENTER.

Facultatif : faites fonctionner le capteur plusieurs fois (à pleine échelle si possible) puis appuyez sur ENTER.

7. L'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION COMPRESSION Gain adjust Apply full scale load 10.000 lbF +/-20%, then press ENTER.

Appliquez un poids égal à la pleine échelle de l'instrument et appuyez sur **ENTER**.

8. L'écran affiche d'abord "Please wait…" (Veuillez patienter) avant d'afficher :

CALIBRATION COMPRESSION Ensure no load, then press ZERO.

Retirez la charge appliquée à l'étape 8 ; laissez les fixations en place et appuyez sur **ZERO**.

9. L'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION
COMPRESSION
Apply load
1 OF 5
Enter load:
2.000 lbF
Press ENTER.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour ajuster la valeur de la charge. Les valeurs des charges sont des incréments pairs par défaut indiqués par le nombre de données précédemment entrées (des incréments pairs sont recommandés pour de meilleurs résultats). Exemple : si un capteur de capacité 50 lbF est étalonné et si 5 données sont sélectionnées, les valeurs par défaut des charges sont 10, 20, 30, 40, et 50 lb. Appliquez la charge d'étalonnage. Appuyez ensuite sur **ENTER**.

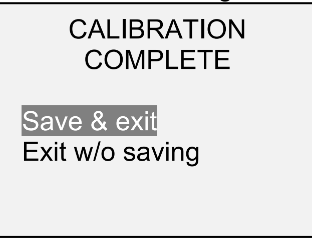
Recommencez l'opération ci-dessus pour le nombre de données sélectionnées.

10. Après l'étalonnage de tous les points en compression, l'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION
COMPRESSION COMPLETE
Reverse direction
for tension.
Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER.

Appuyez sur **ENTER**.

11. A la fin de l'étalonnage de la tension, l'écran suivant s'affiche :



Pour enregistrer les données d'étalonnage, sélectionnez "Save & exit" (Enregistrer & quitter). Pour quitter sans enregistrer les données, sélectionnez “Exit without saving” (Quitter sans enregistrer).

12. Toutes les erreurs sont signalées par les écrans suivants :

CALIBRATION

Units must be gF.

Please try again
Press ENTER.

Affiché au début de l'étalonnage si une unité interdite est sélectionnée.

CALIBRATION

Load not stable.

Please try again.

Vérifiez l'absence de balancement, d'oscillation ou de vibration de la charge, puis réessayez.

CALIBRATION
COMPRESSION

Load too low.

Please try again.

Causes :

1. La masse d'étalonnage ne correspond pas à la valeur programmée.

2. Si vous utilisez un adaptateur PTA configurable, vérifiez que les fils du signal de sortie (SG+ et SG-) sont placés dans les blocs de jonction corrects. Certains fabricants de capteurs considèrent SG+ comme une valeur de compression alors que d'autres le considèrent comme une valeur de traction. Si l'afficheur attend une compression mais reçoit un signal de traction, l'étalonnage ne peut pas continuer. Vérifiez que l'indicateur de traction/compression dans l'écran d'accueil correspond à la direction de la charge et inversez les fils des signaux si nécessaire.

CALIBRATION
TENSION

Load too close
to previous.
Please try again.

Le point d'étalonnage donné est trop proche du point précédent.

15 MOTS DE PASSE

Vous pouvez configurer deux mots de passe : un pour contrôler l'accès à la section Étalonnage et l'autre au menu et aux autres touches. Pour accéder à l'écran de définition des mots de passe, sélectionnez **Passwords** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

PASSWORDS
Calibration
Menu Key
Units Key
Mode Key
Zero Key
Data Key

15.1 Mot de passe pour l'étalonnage

Sélectionnez Calibration dans le sous-menu. L'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
PASSWORD

* Disabled
  Enabled
  Set Password
  (0000 – 9999)
```

Pour mettre en place un mot de passe, sélectionnez Enabled (activé) puis Set password (sélectionner mot de passe). Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour augmenter ou diminuer la valeur par incréments de 0 à 9999. Après avoir sélectionné la valeur voulue, appuyez sur **ENTER**, puis sur **ESC** pour quitter le sous-menu.

15.2 Mot de passe pour les menus

Si ce mot de passe est activé, chaque fois vous appuyez sur la touche **MENU**, vous devez entrer un mot de passe. Sélectionnez **Menu Key** dans le sous-menu. Procédez de même que ci-dessus.

15.3 Verrouillage des autres touches

Vous pouvez désactiver individuellement d'autres touches. Choisissez n'importe quelle combinaison de touches (UNITS, MODE, ZERO, DATA) en appuyant sur **ENTER** dans le sous-menu **Passwords** (Mots de passe). Après avoir appuyé sur une touche désactivée, le message "KEY PROTECTED" (Touche protégée) s'affiche ; l'écran précédent s'affiche.

15.4 Invites des mots de passe

Si des mots de passe sont activés, le message suivant s'affiche en appuyant sur la touche **MENU** ou en accédant à la section **Calibration**.

```
ENTER PASSWORD
(0000 – 9999)

5000
```

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour sélectionner le mot de passe correct et appuyez sur **ENTER** pour continuer.

Si vous avez entré un mot de passe incorrect, l'écran suivant s'affiche :

```
INCORRECT
PASSWORD

Reset password
Request code:
XXXX
```

Pour entrer à nouveau le mot de passe, appuyez sur ESC et revenir à l'écran d'accueil). Sélectionnez ensuite la fonction voulue et entrez à nouveau votre mot de passe lorsqu'il vous l'est demandé.

En cas de perte du mot de passe, vous pouvez le réinitialiser. Appuyez sur **ENTER** pour créer une *demande de code*. La *demande de code* doit être communiquée à Mark-10 ou à un distributeur qui vous fournira le *code d'autorisation* correspondant à la demande. Entrez le *code d'activation* pour désactiver le mot de passe.

16 AUTRES RÉGLAGES

16.1 Extinction automatique

Lorsqu'il est alimenté par une pile, vous pouvez configurer l'afficheur pour s'éteindre automatiquement suite à une période d'inactivité. L'inactivité se définit par l'absence d'appui sur une touche ou un nombre de modifications de la charge inférieur à 100. Pour accéder à cette fonction, sélectionnez **Automatic Shutoff** (Extinction automatique) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :

AUTOMATIC SHUTOFF

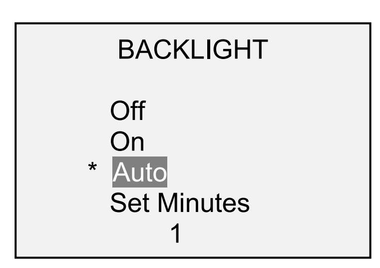
Disabled
* Enabled
Set Minutes
5

Sélection	Description
Disabled (Désactivé)	Désactivation de l'extinction automatique.
Enabled (Activée)	Activation de l'extinction automatique
Set Minutes (Durée d'inactivité)	Durée d'inactivité. Réglages possibles : 5 à 30 par incréments de 5 minutes.

Remarque : si l'adaptateur secteur est branché, l'afficheur ignore ces réglages et reste allumé jusqu'à ce que la touche **POWER** soit enfoncée.

16.2 Rétro-éclairage

Appuyez sur la touche **BACKLIGHT** pour activer/désactiver le rétro-éclairage ; plusieurs réglages sont possibles (applicables à la mise sous tension de l'afficheur). Pour accéder à ces réglages, sélectionnez **Backlight** (Rétro-éclairage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélection	Description
Off	Le rétro-éclairage est désactivé à la mise sous tension de l'afficheur.
On	Le rétro-éclairage est activé à la mise sous tension de l'afficheur.
Auto	Le rétro-éclairage est activé à la mise sous tension de l'afficheur, mais s'éteint après une période d'inactivité (définie dans la sous-section **Automatic Shutoff** (Extinction automatique)). Le rétro-éclairage s'allume à nouveau à la reprise de l'activité. La durée d'inactivité se programme en minutes avec l'option **Set Minutes (Durée d'inactivité)**. Réglages possibles : 1 à 10 par incréments de 1 minute.

Remarque : si l'adaptateur secteur est branché, l'afficheur ignore ces réglages ; le rétro-éclairage continue de fonctionner jusqu'à ce que la touche **BACKLIGHT** soit enfoncée. Sélectionnez **On** ou **Off** dans le menu **Backlight** pour activer/désactiver le rétro-éclairage comme si la touche Backlight était enfoncée.

16.3 Contraste de l'écran à cristaux liquides (LCD)

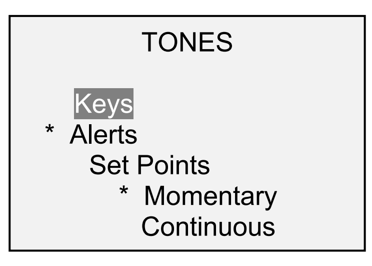
Le contraste de l'écran est modifiable. Sélectionnez **LCD Contrast** (Contraste) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Appuyez sur **ENTER** pour modifier le contraste. Sélectionnez une valeur comprise entre 0 et 25 (25 correspond au contraste le plus élevé).

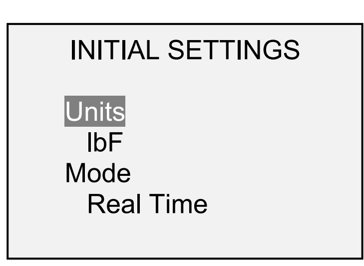
16.4 Tonalités

Vous pouvez activer des tonalités pour toutes les touches et les alertes (surcharge, point de consigne, etc.) Vous pouvez configurer l'alerte de Point de consigne pour émettre une tonalité brève ou longue (jusqu'à ce que la charge revienne à une valeur comprise entre les points de consigne). Pour configurer les fonctions associées à des tonalités sonores, sélectionnez **Tones (Tonalités)** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



16.5 Réglages initiaux

Cette section s'utilise pour configurer le les réglages initiaux à la mise sous tension de l'afficheur. Vous pouvez configurer les unités de mesure initiales et le mode de mesure de mesure principal. Pour accéder à ces réglages, sélectionnez **Initial Settings** dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



16.6 Restauration des réglages par défaut

Vous pouvez restaurer les réglages d'usine par défaut en sélectionnant **Restore Defaults** (Restaurer réglages par défaut) dans le menu. Ces réglages sont indiqués au paragraphe **Caractéristiques**. L'écran suivant s'affiche :

RESTORE DEFAULT
SETTINGS?



Yes

16.7 Informations / Écran d'accueil

L'écran suivant s'affiche à la mise sous tension de l'appareil ; vous pouvez y accéder à tout moment en sélectionnant **Informations** dans le menu :

Digital Indicator
Model M7i
Ind. SN: 1234567
Sensor: MR51-50
Sensor SN: 9876543
Version: 1.0

17 CARACTÉRISTIQUES

17.1 Généralités

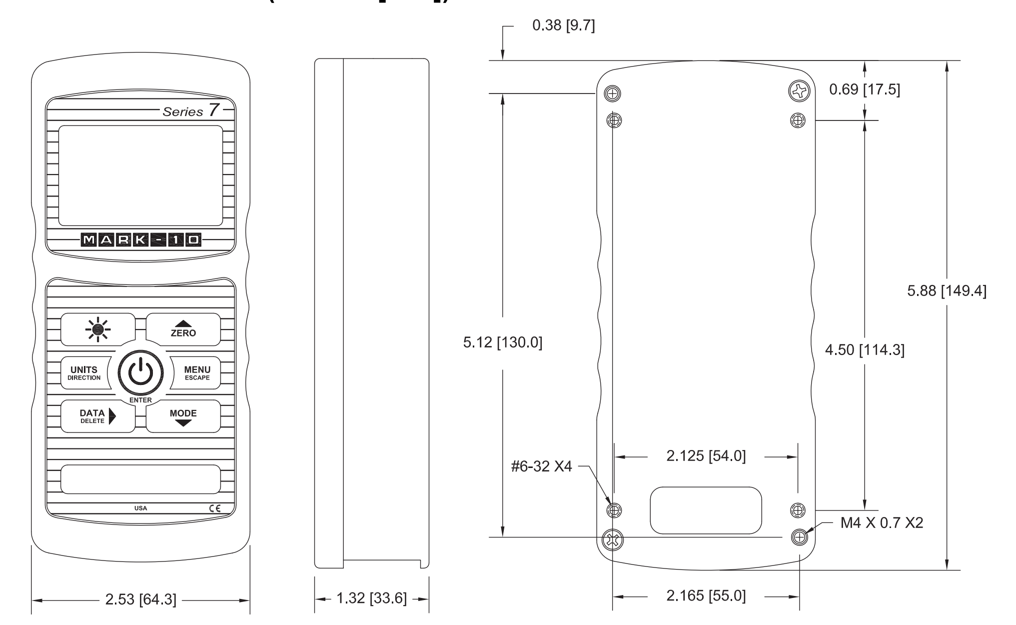
Précision	±0,1% de la pleine échelle + capteur
Fréquence d'échantillonnage	14000 Hz
Alimentation	Secteur ou pile rechargeable. Le voyant de pile déchargée s'affiche lorsque la pile est déchargée : l'afficheur s'éteint automatiquement quand la décharge devient critique.
Autonomie de la pile	**Rétro-éclairage activé :** jusqu'à 7 heures d'utilisation ininterrompue **Rétro-éclairage désactivé :** jusqu'à 12 heures d'utilisation ininterrompue
Unités de mesure	lbF, ozF, gF, kgF, N, kN, mN, lbFft, lbFin, ozFin, kgF.m, kgF.mm, gF.cm, N.m, N.cm, N.mm (en fonction du capteur)
Sorties :	**USB / RS-232 :** totalement configurables jusqu'à 115 200 bauds. Livré avec GCL2 (Gauge Control Language 2) pour la commande totale par un ordinateur. **Mitutoyo (Digimatic) :** protocole série BCD compatible avec tous les appareils Mitutoyo SPC. **Analogique :** ±1 Vcc, ±2% de la capacité à pleine échelle, **Utilisation générale :** trois sorties, une entrée en collecteur ouvert. **Points de consigne :** trois lignes en collecteur ouvert.
Poids :	0,3 kg
Accessoires fournis	Étui de transport, adaptateur secteur universel, pile, câble USB, CD de ressources (pilote USB, logiciel version légère MESUR™, logiciel de DEMO de jauge MESURTM, manuel d'utilisation), certificat d'étalonnage NIST
Environnement	40 - 100°F, humidité maxi 96 %, sans condensation
Garantie	3 ans (voir votre contrat pour plus d'informations)

17.2 Restauration des réglages par défaut

Paramètre	Réglage
Points de consigne	
Supérieur	Désactivé (par défaut 80 % de la pleine échelle s'il est activé)
Inférieur	Désactivé (par défaut 40% de la pleine échelle s'il est activé)
Filtres	
Actif	16
Affiché	2048
Mode de calcul de la moyenne (Average)	Désactivé
Initial Delay (Retard initial)	0
Trigger Load (Charge de déclenchement)	±10% de la pleine échelle
Durée de calcul de la moyenne	5,0
Auto Output Settings (Réglages Sortie auto)	Tous désactivés
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Déclencheur externe	Désactivé
Auto Output Settings (Réglages Sortie auto)	Tous désactivés
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Fonctions de la touche DATA	
Sortie RS-232/USB	Enabled (Activée)
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Désactivé
Memory Storage (Mémoire de stockage)	Activé
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Désactivé
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Serial/USB (Série/USB)	
Sortie RS-232 sélectionnée	Enabled (Activée)
Sortie USB sélectionnée	Désactivé
Vitesse de transmission	9 600
Format des données	Numeric + Units (Numérique + Unités)
Auto Output (Sortie automatique)	Désactivé
Sorties par seconde	125
Sortie Mitutoyo BCD	Désactivé

Break Detection	Désactivé
Threshold (Seuil)	±10% de la pleine échelle
% Drop (% chute)	50% de la mesure maximale
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Auto Output Settings (Réglages Sortie auto)	Tous désactivés
Auto Storage (Enregistrement automatique)	Désactivé
Auto Zero (Réinitialisation automatique)	Désactivé
Première, deuxième mesure maximale	Désactivé
Seuils	10 %
% Drops (% chutes)	50%
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Auto Output Settings (Réglages Sortie auto)	Tous désactivés
Enregistrement automatique des mesures maximales PK2	Désactivé
Capture des données	Désactivé
Period (Durée)	00:00:01:00000
Start Condition (Condition de démarrage)	Charge de déclenchement : 10 % de la pleine échelle
Condition d'arrêt	Charge atteinte : 20% de la pleine échelle
Auto Settings (Réglages automatiques)	Tous désactivés
Commande par pédale	Désactivé
Opération 1 / 2 / 3	Aucun
Retards 1 / 2 / 3	0 s
COF	Désactivé
Masse en glissement	±20% de la pleine échelle
Unité personnalisée	Désactivé
Base Unit (Unité de base)	lbF
Multiplier (Multiplicateur)	1,000
Tonalités	
Touches	Activé
Alertes	Activé
Points de consigne	Momentanés
Extinction automatique	Enabled (Activée)
Set Minutes (Durée d'inactivité)	5
Rétro-éclairage	Auto
Set Minutes (Durée d'inactivité)	1
Réglages initiaux	
Unités	En fonction du capteur
Mode	Temps réel
Mots de passe	Tous désactivés

17.3 Dimensions (Pouces [mm])





Depuis 1979, Mark-10 est à la pointe de l'innovation pour les mesures de couples et de forces. Notre objectif est de mériter la satisfaction complète de nos clients grâce à la conception parfaite des produits, de leur fabrication et aux services à la clientèle. Pour des applications OEM, nous pouvons modifier nos produits standard ou fabriquer des modèles spéciaux. Notre équipe technique se réjouit à l'avance de répondre à toute demande particulière. N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir des informations supplémentaires ou apporter des suggestions permettant d'améliorer nos produits et nos services.

MARK-10

Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation
11 Dixon Avenue
Copiague, NY 11726 USA
1-888-MARK-TEN (appel des USA)
Tél : 631-842-9200
Fax : 631-842-9201
Internet : www.mark-10.com
E-mail : info@mark-10.com

32-1176-2
0714